

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

B1

⑤

Int. CL. 2:

A61 B 17/22

⑥

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**A 61 B 17/50****DEUTSCHES****PATENTAMT****DE 28 04 058 A 1**

⑪

Offenlegungsschrift 28 04 058

⑫

Aktenzeichen:

P 28 04 058.6-35

⑬

Anmeldetag:

28. 1. 78

⑭

Offenlegungstag:

3. 8. 78

⑮

Unionspriorität:

⑯ ⑰ ⑱

31. 1. 77 Japan 10194-77

⑤

Bezeichnung:

Medizinisches Gerät zur Entfernung von Fremdkörpern aus einem Körperhohlraum

⑦

Anmelder:

Olympus Optical Co., Ltd., Tokio

⑧

Vertreter:

Eikenberg, K.R., Dr.; Brümmerstadt, H.D., Dipl.-Ing.; Pat.-Anwälte, 3000 Hannover

⑩

Erfinder:

Utsugi, Mikio, Machida, Tokio (Japan)**Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt****DE 28 04 058 A 1**

2804058

EIKENBERG & BRÜMMERSTEDT
PATENTANWÄLTE IN HANNOVER

Olympus Optical Co., Ltd.

235/141

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Medizinisches Gerät zur Entfernung von Fremdkörpern aus einem Körperhohlraum, bestehend aus einer länglichen Hülle aus flexiblem Material mit einer zylindrischen Bohrung und mehreren in Längsrichtung der Hülle verlaufenden flexiblen Fangdrähten, dadurch gekennzeichnet, daß am distalen Ende der Hülle (30) ein Verbindungsteil (34) angeordnet ist, das in seiner Mitte eine Öffnung aufweist, und an dessen Umfang die Stirnenden (33a) der Fangdrähte (33) gleichmäßig verteilt befestigt sind, und daß die Fangdrähte (33) individuell in Längsrichtung der Hülle (30) bewegbar sind.

2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fangdrähte (33) innerhalb der Wandung der Hülle (30) in deren Längsrichtung verlaufen, und in deren Umfangsrichtung einen gleichen Abstand voneinander aufweisen.

3. Gerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in der Hülle (30) mehrere biegsame Drähte (37) vorgesehen sind, deren Stirnenden am distalen Ende der Hülle auf deren Umfang gleichmäßig verteilt befestigt sind.

809831/0953

ORIGINAL INSPECTED

2804058

- 2 -

4. Gerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die biegsamen Drähte (37) innerhalb der Wandung (32) der Hülle (30) in deren Längsrichtung verlaufen.

5. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb der Wandung (32) der Hülle (30) mehrere in deren Längsrichtung verlaufende Stangen (36) vorgesehen sind, die in der Hülle bewegbar sind, um die Länge (L) eines biegsamen Teils (30a) am distalen Ende der Hülle zwischen dem distalen Ende und den Stirnenden (36a) der Stangen (36) zu bestimmen.

6. Gerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Stangen (36) gleichmäßig über den Umfang der Hülle (30) verteilt sind.

7. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die zylindrische Bohrung (41) ein optisches System (43) zur Betrachtung und Beleuchtung des Körperhohlraumes enthält.

8. Gerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das optische System (43) aus einem Betrachtungssystem (42) mit Objektivlinse (38) und einem optisch mit dieser gekoppelten Bildleitfaserbündel (39) und aus einem Lichtleitfaserbündel (40) besteht, das das Betrachtungssystem (42) umgibt.

9. Gerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das optische System (43) lösbar in der zylindrischen Bohrung (41) der Hülle (30) angebracht ist.

B09831/0953

2804058

- 3 -

10. Gerät nach einem der Ansprüche 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, daß die zylindrische Bohrung (41) der Hülle (30) einen Kanal für die Zuführung von Flüssigkeit bildet.

11. Gerät nach einem der Ansprüche 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, daß die zylindrische Bohrung (41) der Hülle (30) einen Absaugkanal bildet.

- Beschreibung -

809831/0953

2804058

- 4 -

**Medizinisches Gerät zur Entfernung von
Fremdkörpern aus einem Körperhohlraum**

Die Erfindung betrifft ein medizinisches Gerät zur Entfernung von Fremdkörpern aus einem Körperhohlraum, bestehend aus einer länglichen Hülle aus flexiblem Material mit einer zylindrischen Bohrung und mehreren in Längsrichtung der Hülle verlaufenden flexiblen Fangdrähten.

Die bekannten Geräte in dieser Art erfordern ein erhebliches Geschick zum Erfassen eines Steins und sind zudem nur für diesen einen Anwendungszweck einsetzbar. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein medizinisches Gerät der eingangs genannten Art zu schaffen, mit dem auf einfache und sichere Weise ein Stein erfaßt werden kann, und das darüber hinaus eine vielseitigere Einsatzmöglichkeit bietet.

Die gestellte Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß am distalen Ende der Hülle ein Verbindungsteil angeordnet ist, das in seiner Mitte eine Öffnung aufweist, und an dessen Umfang die Stirnenden der Fangdrähte gleichmäßig verteilt befestigt sind, und daß die Fangdrähte individuell in Längsrichtung der Hülle bewegbar sind.

Dadurch, daß durch entsprechende Betätigung die Länge der aus dem distalen Ende des Gerätes herausgeschobenen Drähte unterschiedlich gemacht werden kann, kann auf die Spreizung

809831/0959

2804058

- 5 -

der Drähte Einfluß genommen werden, so daß eine ausreichend große Öffnung geschaffen werden kann, um den Stein in das Innere des von den Fangdrähten gebildeten Käfigs zu befördern. Dadurch, daß das Verbindungsteil, an dem die Fangdrähte befestigt sind, in der Mitte eine Öffnung besitzt, entfällt eine Behinderung am Ende der zylindrischen Bohrung der Hülle, so daß in diese ein optisches System zur Betrachtung und Beleuchtung eingesetzt werden kann.

Wenn gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung das optische System lösbar in der zylindrischen Bohrung befestigt wird, kann bei nicht vorhandenem optischen System die Bohrung zum Einführen oder Absaugen von Flüssigkeit verwendet werden.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind in der Hülle Einstellmittel vorgesehen, um die biegsame Länge eines Teils der Hülle auszuwählen.

Die Einstellmittel bestehen dabei aus biegsamen Drähten zum Biegen der Hülle und aus starren Stangen, deren Enden vom distalen Ende der Hülle zurückbewegt werden können, so daß damit die biegsame Länge auswählbar ist.

Die Fangdrähte und die Einstellmittel sind in der Wandung der Hülle untergebracht, so daß die mittlere zylindrische Bohrung der Hülle voll für die genannten anderen Verwendungszwecke verfügbar ist.

809831/0953

2804058

- 6 -

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 den Zustand, bei dem die Öffnung eines Gallenganges durch einen Schnitt mit einem elektrochirurgischen Instrument vergrößert wird, bevor eine Steinentfernungsrichtung einsetzbar ist;

Fig. 2 den Zustand, in dem ein Stein aus dem Choledochus mittels einer üblichen Steinentfernungsrichtung vom Käfigtyp entfernt wird;

Fig. 3 einen Längsschnitt durch den wesentlichen Teil einer bekannten Steinentfernungsrichtung vom Käfigtyp;

Fig. 4 einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Steinentfernungsrichtung;

809831/0953

2804058

- 7 -

- Fig. 5 einen Querschnitt entlang der
Linie 5-5 in Fig. 4;
- Fig. 6 einen Querschnitt entlang der
Linie 6-6 in Fig. 4;
- Fig. 7 eine perspektivische Darstellung
des vorderen Endes der in Fig. 4
dargestellten Vorrichtung in
ihrem Arbeitszustand;
- Fig. 8 eine andere Ausführungsform
einer erfindungsgemäßen Steinent-
fernungsvorrichtung
und
- Fig. 9 eine weitere Ausführungsform
einer erfindungsgemäßen Steinent-
fernungsvorrichtung.

809831/0963

2804058

- 8 -

Um einen Stein aus einem engen Körperhohlraum, z.B. aus dem Choledochus zu entfernen, ist nach der konventionellen Methode ein medizinischer Schnitt erforderlich. Der technische Fortschritt auf dem Gebiet der Endoskope ermöglicht jedoch auch die Entfernung eines solchen Steines auf uralem Wege. Die Entfernung erfolgt dabei in der folgenden Weise. Wie in Fig. 1 dargestellt ist, wird zunächst ein Duodenofiberscop durch den Mund zur Öffnung eines Gallenganges 2 eingeführt, der über die Pappila-Vateri zum Duodenum offen ist. Die Öffnung des Gallenganges 2 wird mittels eines elektro-chirurgischen Instrumentes 3, das durch den Kanal des Duodenofiberscops 1 eingeführt wird, durch einen Schnitt vergrößert. Nachdem das Instrument 3 aus dem Duodenofiberscop 1 wieder herausgezogen worden ist, wird durch den Kanal des Duodenofiberscops 1 und die aufgeschnittene Öffnung des Gallenganges 2 eine Hülle mit einer käfigartigen Steinentfernungs Vorrichtung 5 in den Bereich des Choledochus 6 eingeführt, wo sich ein zu entfernender Stein 7 befindet. Dann wird ein Käfig 8 der Steinentfernungs Vorrichtung 5 aus dem vorderen Ende der Hülle ausgestoßen und entfaltet. Anschließend wird der Käfig 8 zusammen mit der Hülle in Richtung auf die Öffnung des Gallenganges 2 zurückbewegt, und während dieser Bewegung wird der Stein 7 vom Käfig 8 umschlossen oder von den Drähten festgehalten und aus dem Choledochus 6 entfernt.

Aus Fig. 3 ist ersichtlich, daß die Steinentfernungs Vorrichtung 5 aus dem Käfig 8 und der Hülle 10 besteht. Der Käfig 8 besteht aus mehreren wendelförmig verlaufenden, elastischen und flexiblen Drähten 9, aus einem ersten Verbindungsglied 12, an dem die Stirnenden der Drähte 9 gebündelt befestigt sind, und aus einem zweiten Verbindungsglied 13, an dem die hinteren Enden der Drähte 9 gebündelt befestigt sind. Am Verbindungsglied 13

809831/0953

2804058

- 9 -

ist das vordere Ende eines Betätigungsdrahtes 11 befestigt, der durch die Mittelbohrung der Hülle 10 verläuft, und in Längsrichtung der Hülle 10 durch Betätigung vom Steuerabschnitt des Duodenofiberscops 1 hin- und herbewegbar ist.

Wenn die Hülle 10 in den betroffenen Teil des Chole-
dochus 6 eingeführt wird, befindet sich der Käfig 8 innerhalb
der Bohrung der Hülle 10. Nachdem das Einführen der Hülle abge-
schlossen ist, wird der Betätigungsdraht 11 nach vorn bewegt,
so daß der Käfig 8 aus dem distalen Ende der Hülle 10 austritt
und sich aufgrund seiner Elastizität entfaltet. Hierdurch ist
es möglich, daß der Stein 7 von dem Käfig 8 eingefangen wird.

Das vorangehend beschriebene Verfahren ermöglicht auch
die Entfernung eines Steines aus einem anderen Körperhohlraum,
z.B. aus dem Harnleiter.

Wenn man annimmt, daß unter Beobachtung durch ein
Röntgenstrahlen-Fluoroskop eine Steinentfernungsoperation unter
Verwendung einer üblichen Steinentfernungsvorrichtung durchge-
führt wird, ist die Anordnung oder Konfiguration des Käfigs nach
dem Ausstoßen aus der Hülle durch die Position des Käfigs in der
Hülle bestimmt, und es ist dann die Wahrscheinlichkeit sehr ge-
ring, daß der Stein sich genau zwischen zwei benachbarten Drähten
des Käfigs befindet. Wenn der Stein auf einen Draht des Käfigs
trifft, muß der Käfig erneut in die Hülle eingezogen und dann
etwas um seine Achse gedreht werden, worauf er dann erneut aus
der Hülle zur Entfernung des Steins ausgestoßen wird. Solche
Operationen sind mühsam, zeitaufwendig und vom Standpunkt des
Schutzes des Körperhohlraumes auch unerwünscht. Außerdem ist
bei den üblichen Steinentfernungsvorrichtungen die Bohrung der
Hülle ausschließlich zur Aufnahme des Käfigs und des Betätigungs-
drahtes bestimmt und wird nicht für die anderen Funktionen benutzt.

809831/0953

2804058

- 10 -

Das in Fig. 4 - 6 dargestellte erfindungsgemäße Stein-entfernungsgerät enthält eine Hülle 30, die einen rohrförmigen Querschnitt besitzt und aus flexiblen Kunststoff besteht. Am distalen Ende der Hülle 30 ist ein ringförmiger steifer Kopfteil 31 befestigt. Kleine, in Achsrichtung verlaufende Bohrungen 32a, 32b, 32c, 32d, 32e, 32f, 32g, 32h, 32i, 32j, 32k, 32l sind in der Wand 32 der Hülle angebracht und auf dem Umfang in gleichmäßigem Abstand voneinander angeordnet. Die Stirnenden 32a von elastischen und flexiblen Fangdrähten 33 verlaufen durch die Bohrungen 32a, 32e, 32g, 32i und 32k, und sind mit einem ringförmigen Verbindungsglied 34 verbunden, das sich vor dem Kopfteil 31 der Hülle 30 befindet. Die Fangdrähte 33 können individuell an ihren hinteren Enden betätigt werden, so daß ihre Stirnenden 32a aus der Hülle 30 herausbewegt und in diese wieder hineingezogen werden können. Die Fangdrähte 33 bilden zusammen mit dem Verbindungsglied 34 einen Käfig 35 (Fig. 7). In die Bohrungen 32b, 32f und 32j sind Stangen 36 eingesetzt, die wesentlich steifer als die Fangdrähte 33 und nachfolgend noch beschriebene biegsame Drähte sind. Die Stangen 36 können in den entsprechenden Bohrungen am proximalen Ende der Hülle 30, d.h. am Betätigungsabschnitt des Endoskops, in das eine erfindungsgemäße Steinentfernungsvorrichtung eingeführt worden ist, so bewegt werden, daß die Stirnenden 36a der Stangen 36 vom hinteren Ende 31a des Kopfteils 31 bis zu der in Fig. 6 dargestellten Länge L entfernt werden können. Der Teil der Hülle 30, der sich über den Bereich der Länge L erstreckt, kann als biegsamer Teil 30a definiert werden. Welcher Bereich der Länge L biegsam sein soll, wird durch die Tiefe des engen Ganges bestimmt, in die der biegsame Teil 30a eingeführt werden soll. Je weiter die Stangen 36 vom Kopfteil 31 entfernt werden, umso größer wird der Bereich der Länge L, der leicht biegsam ist. Der Teil der Hülle 30, in dem sich die Stangen 36 befinden, ist

809831/0953

2804058

- 11 -

aufgrund der Steifigkeit der Stangen 36 nur schwer biegsam. Die erfolgreiche Einführung der Hülle 30 in einen engen Gang, wie beispielsweise den Choledochus kann somit durch freie Einstellung der biegsamen Länge des Teils 30a gewährleistet werden.

Die biegsamen Drähte 37 befinden sich in den Bohrungen 32b, 32h und 32i, und ihre Stirnenden sind am Kopfteil 31 befestigt. Der biegsame Teil 30a kann in die gewünschte Form durch individuellen Zug an den hinteren Enden der biegsamen Drähte 37 gebogen werden. Die Bohrung 32c ist am proximalen Ende mit einer nicht dargestellten Pumpe verbunden und dient als Kanal zur Zuführung von Flüssigkeit, z.B. einer Kontrastflüssigkeit, eines Farbstoffes, eines flüssigen Medikamentes, einer physiologischen Natriumchloridlösung, oder einer Verdünnung für Körperflüssigkeit und/oder als Kanal zum Absaugen eines Plasmas usw. aus dem Körperhohlraum.

In der Mitte des Kopfteils 31 ist eine Objektivlinse 38 angeordnet, und ein zur Bildübertragung dienendes Faserbündel 39 ist optisch mit der Linse 38 gekoppelt. Das Faserbündel 39 befindet sich in einer mittleren zylindrischen Öffnung 41 der Hülle 30 und wird von einem optischen Beleuchtungssystem umgeben, das aus einem Lichtleitfaserbündel 40 besteht. Die Linse 38 und das Faserbündel 39 bilden ein optisches Betrachtungssystem 42. Das System 42 und das zur Beleuchtung dienende Faserbündel 40 bilden ein optisches System 43 zur Betrachtung und Beleuchtung. Es ist erwünscht, daß das System 43 in die Öffnung 41 am proximalen Ende der Hülle 30 eingeführt und von dort auch wieder entfernt werden kann. Zu diesem Zweck ist am proximalen Ende der Steinentfernungs Vorrichtung ein Okular vorgesehen.

809831/0953

2804058

- 12 -

In der Praxis wird die Hülle 30 der Steinentfernungs-
vorrichtung entweder allein oder durch ein Endoskop in den
interessierenden Bereich des Körperhohlraums eingeführt, wobei
die Fangdrähte 33 sich vollständig innerhalb der Hülle 30 be-
finden. Unter Beobachtung durch das optische System 42 und
unter Beleuchtung durch das optische Beleuchtungssystem werden
die biegsamen Drähte 37 und die Stangen 36 so betätigt, daß der
Biegewinkel und die Biegelänge 11 des biegsamen Teils 30a der
Hülle 30 so eingestellt werden, daß das distale Ende der Hülle
30 an die Stelle des Körperhohlraumes gebracht wird, wo ein
Stein 44 vorhanden ist.

Dann werden die Fangdrähte 33 individuell betätigt.
Dabei werden die dem Stein 44 zugkehrten Drähte 33 weiter aus-
gefahren als die übrigen Drähte, so daß diese die in Fig. 7 dar-
gestellte stärkere Krümmung erfahren und dadurch in stärkerem
Maße gespreizt werden, so daß der Stein 44 sich zwischen ihnen
befindet. Wenn anschließend die dem Stein 44 zugekehrten Drähte
eingezogen werden, wird der Stein 44 vom Käfig 35 umschlossen.
Nachdem der Stein 44 umschlossen worden ist, werden alle Fang-
drähte 44 so betätigt, daß sie etwa die gleiche Länge vom
distalen Ende einnehmen, und somit nimmt auch der Käfig 35 eine
etwa zylindrische Form ein. Als Folge davon wird der Stein 44
vollkommen vom Käfig eingeschlossen und kann aus diesem nicht
mehr entweichen. Wenn der im Käfig 35 eingefangene Stein zu
groß ist, besteht die Gefahr, daß er die Innenfläche des Körper-
hohlraumes verletzt, wenn er mit Gewalt aus dem Körperhohlraum
herausgezogen wird. In diesem Falle ist es erforderlich, daß
der Stein 44 im Körperhohlraum verbleibt, bis eine weitere
Operation vorgenommen worden ist, durch die die Öffnung des
Körperhohlraumes, z.B. des Choledochus verbreitert worden ist.

809831/0959

2804058

- 13 -

In einem solchen Fall werden zwei benachbarte Fangdrähte 33 aus dem distalen Ende der Hülle 30 weiter herausbewegt als die übrigen Fangdrähte 33, oder der Rest der Fangdrähte 33 wird in die Hülle 30 zurückgezogen, oder die beiden Fangdrähte werden aus dem distalen Ende der Hülle 30 bei gleichzeitigem Zurückziehen der übrigen Drähte in die Hülle 30 herausbewegt, so daß die beiden Fangdrähte 33 weit gespreizt werden und der Stein 44 aus dem Käfig 35 in den Körperhohlraum fällt. Eine solche Operation kann nicht mit der bekannten Steinentfernungs-vorrichtung ausgeführt werden. Die Erfindung erhöht somit die Sicherheit des Körperhohlraumes.

Wenn bei einer üblichen Steinentfernungs-vorrichtung der Käfig aus der Hülle austritt, dehnt er sich aufgrund der elastischen Eigenschaften der Fangdrähte radial nach außen aus. Wenn jedoch die Ausstoßung des Käfigs wiederholt wird, läßt die Expansionsfähigkeit allmählich nach, und als Folge davon wird es schwieriger, einen Stein durch den Käfig einzufangen. Bei der erfindungsgemäßen Anordnung ist es jedoch nicht zwingend notwendig, daß die Fangdrähte sich durch eigene Kraft nach außen entfalten, wenn sie aus der Hülle 30 austreten. Durch Einstellung der austretenden Länge der Fangdrähte 33 aus der Hülle 30 können die Fangdrähte 33 um ein vorgegebenes Maß gebogen werden, so daß zwei benachbarte Fangdrähte, die dem Stein 44 gegenüberliegen, soweit voneinander entfernt werden können, daß der Stein 44 hindurchpaßt. Demzufolge kann der Stein 44 leicht und wirksam vom Käfig 35 eingeschlossen werden.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 - 7 besteht das Verbindungsglied 34, mit dem die Stirnenden der Fangdrähte 33 verbunden sind, aus einem Ring, der in seiner Mitte ein Loch aufweist, so daß er kein Hindernis für die Beobachtung des Körperhohlraumes durch das optische System 43 bietet. Daher kann

809831/0953

2804058

- 14 -

die Hülle 30 in einen sehr kleinen Körperhohlraum des menschlichen Körpers eingeführt werden, in dem das optische System 42 zusammen mit einem biegsamen Mechanismus angewendet wird, der die Stangen 36 und die biegsamen Drähte 37 enthält. Das Verbindungsglied 34 muß nicht ringförmig ausgebildet sein, sondern es kann auch hufeisenförmig oder U-förmig sein. Die Wirkung ist dabei die gleiche wie im Falle eines Ringkörpers.

Fig. 8 zeigt eine abgewandelte Form des Kopf- teiles 31. Das Verbindungsglied 34 in Fig. 8 ist ringförmig ausgebildet und eine Bohrung 32c mündet an der seitlichen Umfangsfläche des Kopf- teils 31 zur Zuführung von Flüssigkeit.

Fig. 9 zeigt eine abgewandelte Form des Verbindungs- gliedes 34. Das Verbindungsglied 34 in Fig. 9 ist hufeisenförmig ausgebildet, und eine Öffnung 32c, die als Zuführungskanal für eine Flüssigkeit dient, mündet in der Stirnfläche des Kopf- teils zwischen den Enden des hufeisenförmigen Gliedes 34.

Wenn die Steinentfernungs- vorrichtung beispielsweise durch ein Röntgenstrahlen- Fluoroskop in den Körperhohlraum eingeführt worden ist, kann über die mittlere zylindrische Öffnung 4 in der flexiblen Hülle 30 wie über die Öffnung 32c eine Flüssigkeit, wie z.B. ein Kontrastmittel, ein Farbstoff, ein flüssiges Medikament, eine physiologische Natriumchloridlösung und ein Lösungsmittel für Körperflüssigkeit (zur Erleichterung der Betrachtung) in den interessierenden Bereich des Körperhohl- raumes durch eine Pumpe eingeführt werden, die am proximalen Ende der Öffnung 41 der Hülle 30 vorgesehen ist. Zusätzlich oder alternativ können am proximalen Ende der Öffnung 41 der Hülle 30 Saugmittel vorgesehen werden, um Körperflüssigkeit aus dem Körperhohlraum abzusaugen und das Einfangen des Steins 44 durch

809831/0953

2804058

- 15 -

den Käfig 35 durch einen in der Öffnung 41 erfolgten negativen Druck zu unterstützen. Hierdurch wird das Einbringen des Steins in den Käfig 35 erleichtert, und es ergibt sich eine bessere Wirkung, als wenn der Stein nur durch den Käfig 35 allein erfaßt würde. Wenn das optische System 43 lösbar in der Öffnung 41 der Hülle 30 angebracht wird, kann die Öffnung 41 als Kanal zur Einführung von Flüssigkeit in den Körperhohlraum und zum Absaugen von Körperflüssigkeit oder auch eines Steins aus dem Hohlraum verwendet werden, nachdem das optische System 42 entfernt worden ist.

Durch die Wand 32 der Hülle 30 verlaufen wenigstens drei biegsame Drähte 37, und sie sind auf dem Umfang der Hülle 30 gleichmäßig verteilt. Es sei nun eine die Achse der Hülle 30 einschließende Ebene vor und nach dem Biegen des biegsamen Teils 30a betrachtet. Wenn sich einer der Drähte 37 in der erwähnten Ebene und an der Seite befindet, in Richtung auf die das Teil 30a gebogen werden soll, kann der Teil 30a frei gebogen werden, indem nur ein Zug auf diesen einen Draht 37 ausgeübt wird. Im allgemeinen ist jedoch die Wahrscheinlichkeit gering, daß sich ein Draht 37 in der erwähnten Ebene befindet. In diesem Fall wird ein Zug auf zwei Drähte 37 ausgeübt, die in bezug auf die Ebene einander gegenüberliegen und sich auf der Seite befinden, in Richtung auf die der Teil 30a gebogen werden soll. Die durch die beiden Drähte erzeugte resultierende Kraft biegt das Teil 30a der Hülle 30 in die gewünschte Richtung und um ein gewünschtes Maß, ohne daß große Zugkräfte auf die beiden Drähte 37 ausgeübt werden.

Bs/vf

809831/0953

16
Leerseite

Nummer: 28 04 058
Int. Cl. 2: A 61 B 17/22
Anmeldetag: 28. Januar 1978
Offenlegungstag: 3. August 1978

49
2804058

FIG. 1

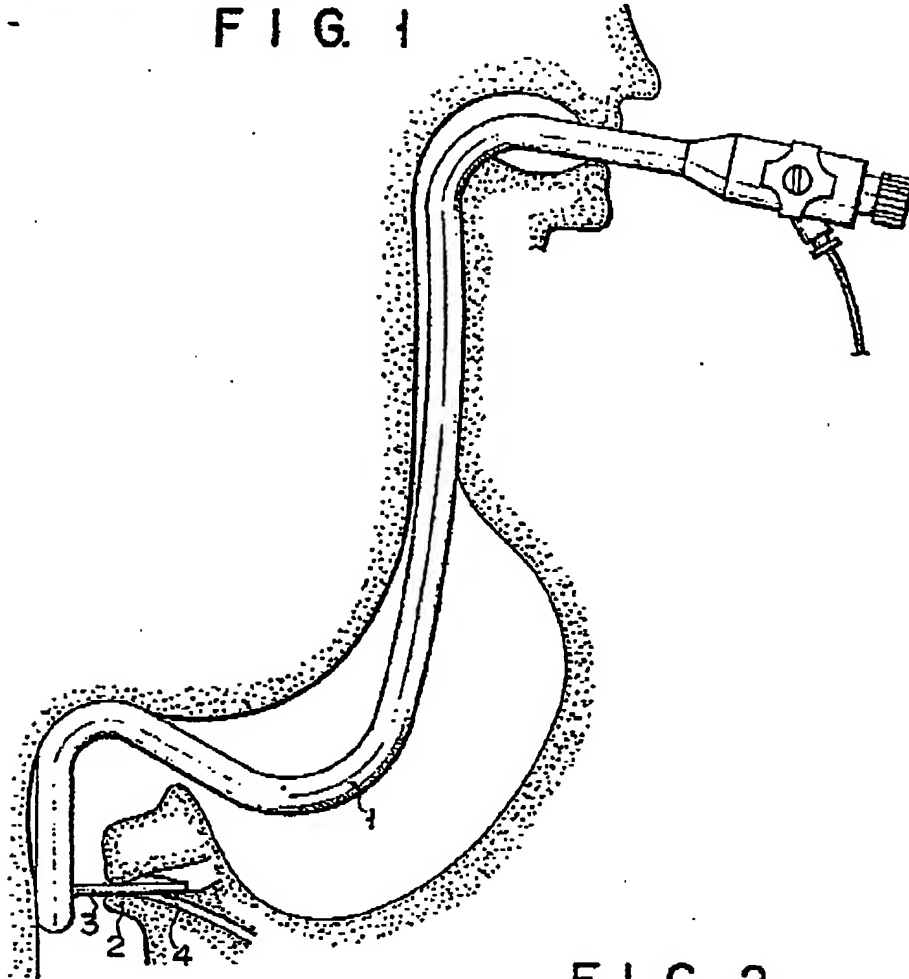
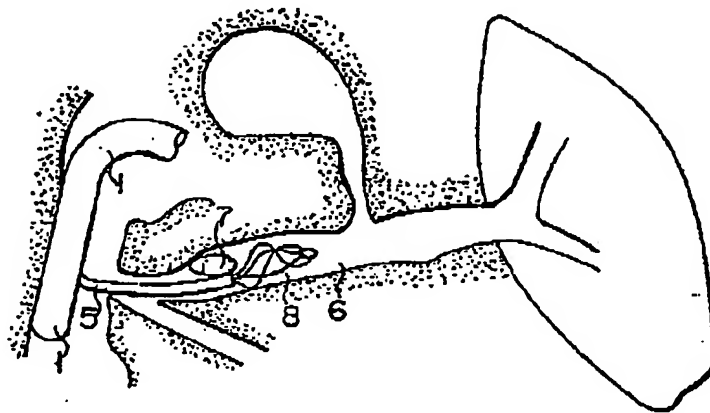
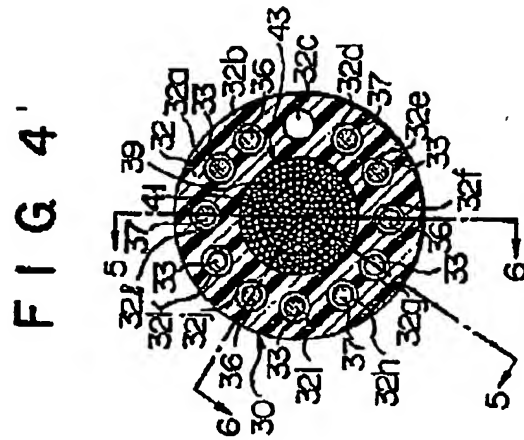


FIG. 2

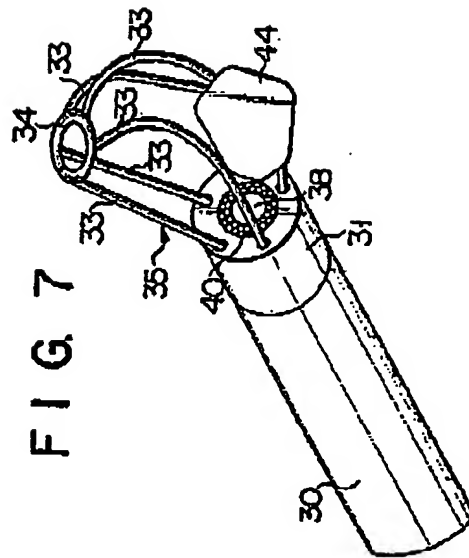
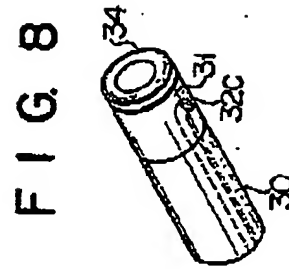
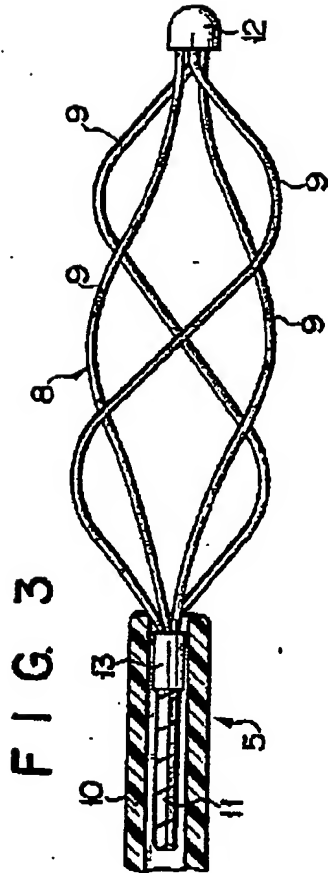
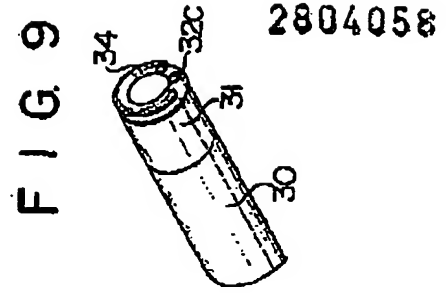


809831/0953

ORIGINAL INSPECTED



14



809831/0953

18

2804058

FIG. 5

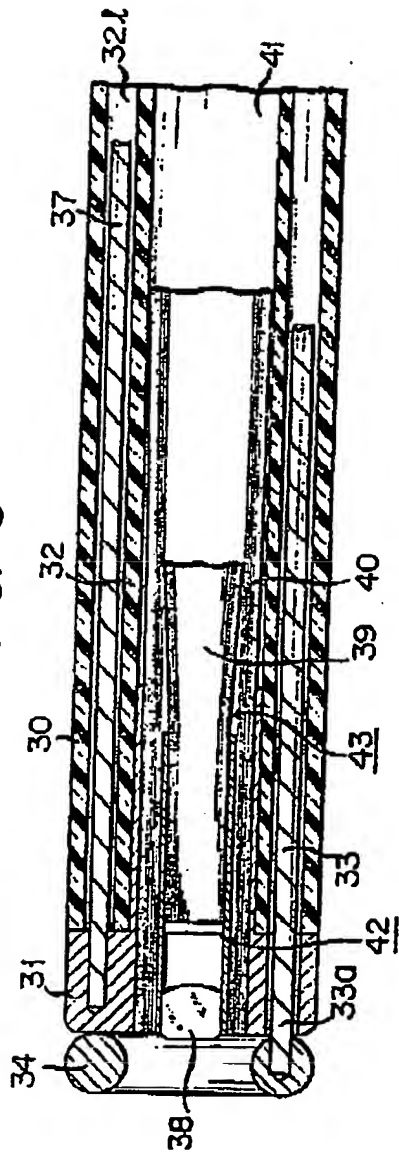
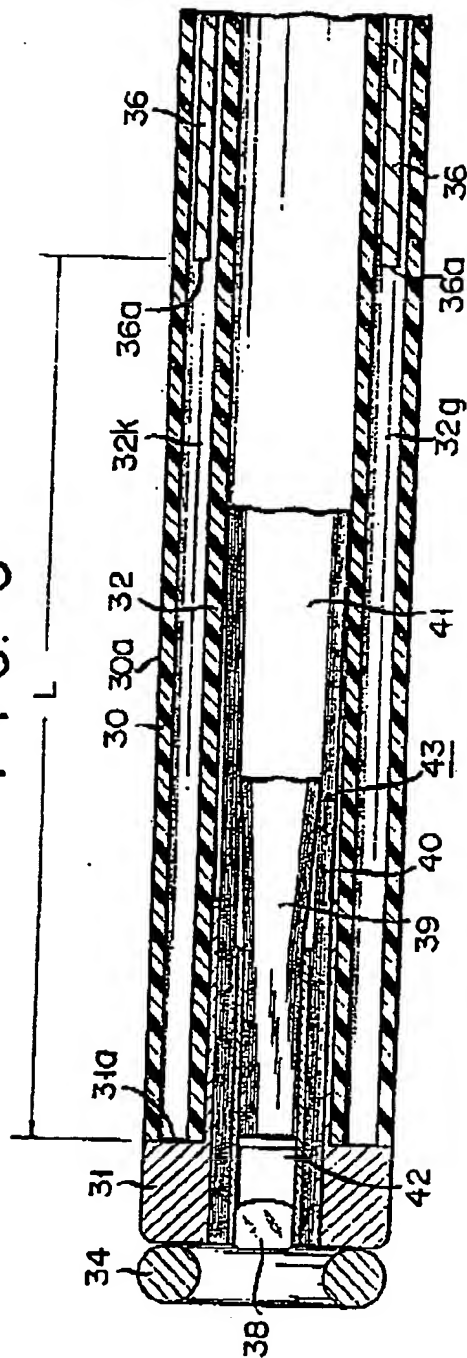


FIG. 6



809831/0953

?e pn=de 2804058

Ref Items Index-term

E1 1 PN=DE 2804056

E2 1 PN=DE 2804057

E3 1 *PN=DE 2804058

E4 1 PN=DE 2804059

E5 1 PN=DE 2804060

E6 1 PN=DE 2804061

E7 1 PN=DE 2804062

E8 1 PN=DE 2804063

E9 1 PN=DE 2804064

E10 1 PN=DE 2804065

E11 1 PN=DE 2804066

E12 1 PN=DE 2804067

Enter P or PAGE for more

?s e3

S1 1 PN='DE 2804058'

?t 1/9/1

1/9/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

001932733

WPI Acc No: 1978-G1994A/ 197832

Surgical device for removing stones from humans organ - is in form of
endoscope with wires for manipulating cage in operating zone

Patent Assignee: OLYMPUS OPTICAL CO LTD (OLYU)

Inventor: UTSUGI M

Number of Countries: 002 Number of Patents: 003

Patent Family:

Patent No Kind Date Applicat No Kind Date Week

DE 2804058 A 19780803 197832 B

DE 2804058 B 19790628 197927

US 4198960 A 19800422 198018

Priority Applications (No Type Date): JP 77U10194 U 19770131

Abstract (Basic): DE 2804058 A

The surgical device for removing stones from a cavity in human body consists of an endoscope with a cage (35) mounted at the operated end to trap the stone (44). The endoscope has a flexible outer tube (30) from which a set of wires (33) protrude, connected to a ring (34) forming the cage.

These wires form an outer ring of wires passing down the wall of the tube. Inside this ring is an inner ring of optical fibres (40) so that the operating zone can be viewed from the other end. A channel can also be included to discharge fluid to the operating zone. The wires are manipulated to vary the position of the cage.

Title Terms: SURGICAL; DEVICE; REMOVE; STONE; HUMAN; ORGAN; FORM;

ENDOSCOPE

; WIRE; MANIPULATE; CAGE; OPERATE; ZONE

Derwent Class: P31

International Patent Class (Additional): A61B-001/06; A61B-017/22

File Segment: EngPI